

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Ho-Han RYU, et al.

Application No. **To Be Accorded**

Filed: **June 18, 2001**

For: **LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE FOR
LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND A
METHOD FOR ASSEMBLING THE SAME**

Art Unit: TBD

Examiner: TBD

Atty. Docket: **06192.0184.NPUS00**

JC971 U.S. PTO
09/882043
06/18/01

#3
19 SEP 01
R. Tallent

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119 IN UTILITY APPLICATION

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Application No.	Filing Date
Republic of Korea	2000-65707	November 7, 2000

A certified copy of each listed priority documents is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Michael J. Bell
Registration No. 39,604

Date: June 18, 2001

HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP
Box No. 34
1299 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20004-2402
(202) 783-0800

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 65707 호
Application Number

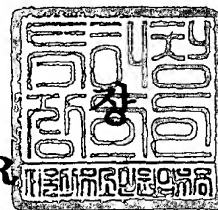
출원년월일 : 2000년 11월 07일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

2000 년 12 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2000.11.07
【발명의 명칭】 액정 표시 모듈, 이를 갖는 액정 표시 장치 및 액정 표시 장치의 실장방법
【발명의 영문명칭】 A LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE, A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME AND METHOD FOR ASSEMBLING THE SAME
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 박영우
【대리인코드】 9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】 1999-030203-7
【발명자】
【성명의 국문표기】 류호한
【성명의 영문표기】 RYU, Ho Han
【주민등록번호】 670113-1899611
【우편번호】 449-840
【주소】 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 663-1 수지4차 삼성아파트 106-1503
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 곽희준
【성명의 영문표기】 KWAK, Hee June
【주민등록번호】 691008-1350710
【우편번호】 449-900
【주소】 경기도 용인시 기흥읍 구갈리 택지개발2지구 세종리젠시빌 101-102
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박영우 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 24 면 24,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 53,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

액정 표시 모듈과 케이스와의 결합구조를 개선하여 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있는 액정 표시 모듈, 이를 갖는 액정 표시 장치 및 그 실장 방법이 개시된다. 탑샤시, 몰드 프레임 및 백커버의 단부의 유휴 영역에는 체결공이 형성되고, 샤프트 스크류의 일측은 케이스의 내측 상면에 일체로 형성된 걸림부재에 결합된다. 또한, 상기 샤프트 스크류의 다른 일측은 상기 탑샤시, 몰드 프레임 및 백커버의 체결공을 관통하여 상기 백커버의 배면에서 너트 스크류와 체결된다. 따라서, 상기 몰드 프레임 및 백커버를 상기 케이스에 고정시키기 위한 고정 부재를 설치하기 위한 별도의 공간을 확보할 필요가 없고, 상기 케이스와 몰드 프레임 및 백커버는 별도의 나사를 이용하여 결합되지 않는다. 그러므로, 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있고, 액정 표시 장치의 부품수 및 조립 공정수를 크게 감소시킬 수 있다.

【대표도】

도 10

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정 표시 모듈, 이를 갖는 액정 표시 장치 및 액정 표시 장치의 실장 방법{A LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE, A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME AND METHOD FOR ASSEMBLING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도;

도 2는 도 1에 도시한 액정 표시 장치의 부분 분해 사시도;

도 3는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도를 나타낸 도면;

도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부재를 액정 표시 장치에 결합한 상태를 보이기 위한 평면도를 나타낸 도면;

도 5는 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부재중에서 프론트 케이스에 형성되는 걸림부재의 일부분을 나타내는 사시도;

도 6는 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 몰드 프레임을 프론트 케이스에 결합시키기 위한 샤프트 스크류의 부분 절개 분해 사시도를 나타낸 도면;

도 7은 도 6에 도시된 샤프트 스크류의 단면 구조를 나타낸 단면 절개 사시도;

도 8은 도 5 및 도 6에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 걸림부재 및 샤프트 스크류의 결합되는 상태를 설명하기 위한 부분 절개 사시도를 나타낸 도면;

도 9는 도 6에 도시된 샤프트 스크류 및 너트 스크류의 다른 실시예를 나타낸 단면도; 및

도 10은 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부재를 액정 표시 장치에 결합한 상태를 보이기 위한 단면도를 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

210 : 디스플레이 유닛 220 : 백라이트 어셈블리

330 : 탑샤시 310 : 프론트 케이스

320 : 리어 케이스 400 : 몰드 프레임

400a : 백커버

610, 620, 630, 640 : 제1, 제2, 제3, 제4 샤프트 스크류

500, 550 : 제1 및 제2 걸림부재

650 : 제1 너트 스크류

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는, 액정 표시 모듈과 케이스와의 결합구조를 개선하여 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있는 액정 표시 모듈, 이를 갖는 액정 표시 장치 및 그 실장 방법에 관한 것이다.

<20> 최근 들어 정보 처리 기기는 다양한 형태, 다양한 기능, 더욱 빨라진 정보 처리 속도를 갖도록 급속하게 발전되고 있다. 이러한 정보처리 장치에서 처리된 정보는 전기적

인 신호 형태를 갖는다. 사용자가 정보처리 장치에서 처리된 정보를 육안으로 확인하기 위하여는 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치를 필요로 한다.

<21> 최근에는 대표적인 CRT방식의 디스플레이 장치에 비하여, 경량, 소형이면서, 풀-컬러, 고해상도 구현등과 같은 기능을 갖는 액정 표시 장치의 개발이 이루어졌다. 그 결과, 액정 표시 장치는 대표적인 정보처리장치인 컴퓨터의 모니터, 가정용 벽걸이 텔레비전, 기타 정보 처리 장치의 디스플레이 장치로서 널리 사용되게 되었다.

<22> 액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이이다.

<23> 액정 표시 장치는 크게 TN(Twisted Nematic) 방식과 STN(Super-Twisted Nematic)방식으로 나뉘고, 구동방식의 차이로 스위칭 소자 및 TN액정을 이용한 액티브 매트릭스(Active matrix)표시방식과 STN 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix)표시 방식이 있다.

<24> 이 두 방식의 큰 차이점은 액티브 매트릭스 표시 방식은 TFT-LCD에 사용되며, 이것은 TFT를 스위치로 이용하여 LCD를 구동하는 방식이며, 패시브 매트릭스 표시방식은 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련한 복잡한 회로를 필요로 하지 않는다.

<25> 또한, 광원의 이용방법에 따라, 백라이트를 이용하는 투과형 액정 표시 장치와 외부의 광원을 이용하는 반사형 액정 표시 장치의 두 종류로 분류할 수 있다.

<26> 백라이트(back light)를 광원으로 사용하는 투과형 액정표시소자에서는 백라이트에

의해 액정표시소자의 무게와 부피를 증가시키지만, 외부의 광원을 이용하지 않고 독립적으로 디스플레이 기능을 갖기 때문에 널리 사용된다.

<27> 도 1은 종래의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시한 액정 표시 장치의 부분 분해 사시도이다.

<28> 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(900)는 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(700)과 액정 표시 모듈(700)을 수납하기 위한 전면 케이스(810) 및 배면 케이스(820)로 구성되어 있다.

<29> 액정 표시 모듈(700)은 화면을 나타내는 액정표시패널을 포함하는 디스플레이 유닛(710)을 포함한다.

<30> 디스플레이 유닛(710)은 액정표시패널(712), 통합 인쇄회로기판(714), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(716) 및 COF방식에 의해 제조된 게이트측 연성회로기판(718)을 포함한다.

<31> 액정 표시 패널(712)은 박막 트랜지스터 기판(712a)과 컬러 필터 기판(712b) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.

<32> 박막 트랜지스터 기판(712a)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.

<33> 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에

따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.

<34> 상기 박막 트랜지스터 기판(712a)에 대향하여 컬러필터 기판(712b)이 구비되어 있다. 컬러필터 기판(712b)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB화소가 박막공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러필터 기판(712b)의 전면에는 IT0로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.

<35> 상술한 박막 트랜지스터 기판(712a)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러필터 기판의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(712a)과 컬러 필터 기판(714b)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도율 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

<36> 상기 액정표시패널(712)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다. 도시한 바와 같이, 액정표시패널(712)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 연성 회로 기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(716)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위한 COF방식으로 제조된 게이트측 연성 회로 기판(718)이 부착되어 있다.

<37> 액정표시패널(712)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호를 인가하기 위한 통합 인쇄 회로 기판(714)은 액정표시패널(712)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(714)에 접속된다. 통합 인쇄회로기판(714)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보처리장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상신호를 인가 받아 상

기 액정표시패널(712)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 상기 액정표시패널(712)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다. 즉, 통합 인쇄회로기판(714)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트측 연성회로기판(718)을 통하여 액정표시패널(712)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리 패키지(716)를 통하여 액정표시패널(712)의 데이터 라인에 인가한다.

<38> 상기 디스플레이 유닛(710)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(710)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(720)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(720)는 액정 표시 모듈(700)의 일 측에 구비되어 광을 발생시키기 위한 선형램프(722)를 포함한다. 도광판(724)은 상기 디스플레이 유닛(710)의 액정패널(712)에 대응하는 크기를 갖고 액정패널(712)의 아래에 위치하여 램프(722)측은 보다 두껍고 램프(722)에 멀어질수록 보다 얇게 형성되어 램프(722)에서 발생된 광을 디스플레이 유닛(710)쪽으로 광을 안내하면서 광의 경로를 변경한다.

<39> 상기 도광판(724)의 위에는 도광판(724)으로부터 출사되어 액정표시패널(712)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(726)이 구비되어 있다. 또한, 도광판(724)의 아래에는 도광판(724)으로부터 누설되는 광을 도광판(724)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(728)이 구비되어 있다.

<40> 상기 디스플레이 유닛(710)과 백라이트 어셈블리(720)는 수납 용기인 몰드 프레임(730)에 의해 고정 지지된다. 몰드 프레임(730)은 직육면체의 박스상을 갖고 상면은 개구되어 있다. 즉, 4개의 측벽과 바닥면으로 구성되고, 바닥면에는 상기 통합 인쇄회로기

판(714)을 몰드 프레임(730)의 외측면을 따라서 절곡시켜서 안착시키기 위한 개구부들이 형성되어 있다.

<41> 상기 디스플레이 유닛(710)의 통합 인쇄 회로 기판(714)과 게이트 테이프 캐리어 패키지(718)를 상기 몰드 프레임(730)의 외부로 절곡시키면서 상기 몰드 프레임(730)의 저면부에 고정하면서 디스플레이 유닛이 이탈되는 것을 방지하기 위한 샤시(740)가 제공된다. 상기 샤시(740)는 상기 몰드 프레임(730)과 같이 직육면체의 형상을 갖고, 상면부는 액정표시패널(710)을 노출시키기 위해 개구되어 있으며, 측벽부는 내측 수직방향으로 절곡되어 상기 액정표시패널(710)의 상면 주변부를 커버한다.

<42> 한편, 도 2를 참조하면, 몰드 프레임(730)의 서로 대향하는 측벽의 외면에는 상기 몰드 프레임(730)을 상기 프론트 케이스에 고정결합시키기 위한 복수의 돌출부(731, 733, 735, 737)이 형성되고, 각 돌출부(731, 733, 735, 737)에는 체결공(731a, 733a, 735a, 737a)이 형성된다. 또한, 상기 프론트 케이스의 바닥면에는 상기 복수의 돌출부(731, 733, 735, 737)와 대응되는 위치에 상기 체결공(731a, 733a, 735a, 737a)을 통하여 나사(751, 753, 755, 757)가 결합될 수 있도록 암나사부(미도시)가 형성된 보스(미도시)가 형성된다.

<43> 그러나, 이와 같은 방식으로 상기 몰드 프레임(730)을 상기 프론트 케이스(810)에 결합하면, 상기 돌출부(731, 733, 735, 737)의 길이(W)만큼 상기 프론트 케이스(810) 및 리어 케이스(820)의 크기가 증가된다. 따라서, 액정 표시 장치(900)의 전체적인 크기가 증가하고 경박단소를 지향하는 현재의 액정 표시 장치의 추세에 반하는 결과를 초래한다

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <44> 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명은, 케이스에 결합되는 액정 표시 모듈의 결합 구조를 개선하여 액정 표시 장치의 크기를 최소화할 수 있는 액정 표시 모듈을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- <45> 본 발명의 다른 목적은 액정 표시 모듈과 케이스와의 결합구조를 개선하여 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.
- <46> 본 발명의 또 다른 목적은 액정 표시 모듈과 케이스와의 결합구조를 개선하여 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있는 액정 표시 장치의 실장 방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <47> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 모듈은, 광을 발생하기 위한 광원부를 갖는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 광을 제공받아 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 순차적으로 수납하고, 바닥면에 제1 체결공이 형성된 몰드 프레임과, 그리고 상기 몰드 프레임과 대향하여 결합되어서 상기 디스플레이 유닛의 위치를 가이드하고, 상기 제1 체결공과 대응되는 위치에 제2 체결공이 형성된 탑샤시를 포함한다.
- <48> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 광을 발생하기 위한 광원부를 갖는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 광을 제공받아 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 순차적으로 수납하고, 바닥면에 제1 체결공이 형성된 수납용기, 및 상기 수납용기와 대향하여 결합되어서 상기 디스플레이 유

넛의 위치를 가이드하고, 상기 제1 체결공과 대응되는 위치에 제2 체결공이 형성된 탐사시를 갖는 액정 표시 모듈과, 상기 탐사시를 수납하고, 걸림부재가 형성되는 케이스와, 그리고 일측이 상기 걸림부재에 결합되고, 상기 제1 및 제2 체결공을 관통하여 고정되어서 상기 수납용기 및 탐사시를 상기 케이스에 고정 결합시키기 위한 결합부재를 포함한다.

<49> 이때, 상기 광원부는 상기 광을 발생하기 위한 램프와, 상기 램프의 양단에 결합되어 상기 램프의 위치를 고정하기 위한 램프 홀더와, 그리고 상기 램프를 커버하여 보호하기 위한 램프 커버를 포함하고, 상기 제1 체결공은 상기 수납용기에서 상기 램프가 재치된 측면에서 볼 때, 적어도 상기 램프 커버와 중첩되도록 형성된다.

<50> 또한, 상기 수납용기의 바닥면은 몰드 프레임과 백커버 중에서 어느 하나로 구성되고, 상기 걸림부재는 상기 케이스의 내측 바닥면의 양단부에 각각 복수로 형성되고, 상기 제1 및 제2 체결공은 각각 복수로 형성되며, 그리고 상기 케이스는 프론트 케이스와 리어 케이스 중에서 어느 하나이다.

<51> 여기에서, 상기 걸림부재는 상기 케이스와 일체로 형성되고, 상기 케이스의 측벽으로부터 상기 케이스의 바닥면과 평행하게 연장되는 지지면으로 구성되고, 상기 지지면의 중앙부에는 상기 결합부재의 일측이 체결되도록 수납하기 위한 관통공이 형성되며, 상기 결합부재를 상기 관통공으로 가이드하기 위한 가이드 홈이 상기 지지면의 관통공으로부터 상기 지지면의 일측 단부 방향으로 형성된다.

<52> 한편, 상기 결합부재는 상기 지지면의 관통공으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 관통공 보다 넓게 형성되는 머리부 및 상기 제1 및 제2 체결공을 관통하여 상기 수납용기의 배면으로 돌출되고 단부에 나사홈이 형성되는 몸체부를 갖는 제1 결합부

재와, 상기 제1 결합부재의 나사홈에 체결되어 상기 수납용기 및 탑샤시를 상기 케이스에 고정 결합시키기 위한 제2 결합부재를 갖는다.

<53> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실장 방법은, 광을 발생하기 위한 광원부를 갖는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 광을 제공받아 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 순차적으로 수납하고, 바닥면에 제1 체결공이 형성된 수납용기, 및 상기 수납용기와 대향하여 결합되어서 상기 디스플레이 유닛의 위치를 가이드하고, 상기 제1 체결공과 대응되는 위치에 제2 체결공이 형성된 탑샤시를 갖는 액정 표시 모듈을 준비하는 단계와, 케이스에 제1 결합부재의 일측을 체결하는 단계와, 그리고 상기 제1 결합부재의 몸체가 상기 제1 및 제2 체결공을 관통하도록 상기 액정 표시 모듈을 상기 케이스에 수납하고, 상기 케이스 방향으로 상기 제1 결합부재를 가압하여 상기 액정 표시 모듈을 상기 케이스에 고정시키는 단계를 포함한다.

<54> 이때, 상기 제1 결합부재가 상기 제1 및 제2 체결공을 관통한 이후에 상기 액정 표시 모듈의 외부로 소정 길이로 돌출되는 상기 제1 결합부재의 단부에 제2 결합부재를 체결하는 단계를 더 포함한다.

<55> 이와 같은 액정 표시 모듈, 이를 갖는 액정 표시 장치 및 그 실장 방법에 따르면, 상기 탑샤시 및 몰드 프레임의 단부의 유틸 영역에는 체결공이 적어도 램프 커버와 중첩되도록 형성되고, 상기 샤프트 스크류의 일측은 상기 프론트 케이스의 내측 상면에 일체로 형성된 걸림부재에 결합된다.

<56> 또한, 상기 샤프트 스크류의 다른 일측은 상기 탑샤시 및 몰드 프레임의 체결공을 관통하여 상기 몰드 프레임의 배면에서 상기 너트 스크류와 나사 체결된다. 즉, 상기 샤프트

포트 스크류는 상기 탐사시 및 몰드 프레임의 유틸 영역을 관통하도록 상기 프론트 케이스에 결합되고, 상기 너트 스크류와의 결합을 통해서 상기 백라이트 어셈블리 및 디스플레이 유닛이 수납된 상기 몰드 프레임을 상기 프론트 케이스에 고정한다. 만일, 상기 몰드 프레임의 배면에 백커버가 구비되는 경우에는 상기 백커버의 바닥면에도 상기 몰드 프레임에 형성된 체결공과 대응되는 위치에 체결공이 형성되고, 상기 샤프트 스크류와 너트 스크류의 결합은 상기 백커버의 배면에서 이루어진다.

<57> 따라서, 상기 몰드 프레임을 상기 프론트 케이스에 고정시키기 위한 고정 부재를 설치하기 위한 별도의 공간을 확보할 필요가 없다. 그러므로, 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있다. 또한, 상기 프론트 케이스와 몰드 프레임은 별도의 나사를 이용하여 결합되지 않기 때문에 부품수 및 조립 공정을 크게 감소시킬 수 있다.

<58> 이하, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정 표시 모듈, 이를 갖는 액정 표시 장치 및 그 실장 방법을 첨부 도면 도 3 내지 도 10에 의거하여 보다 상세하게 설명한다. 이하에서 설명되는 본 발명의 실시예는 백커버가 구비되는 모니터가 일 예로서 설명되는데, 백커버가 구비되지 않는 휴대용 컴퓨터 시스템용 액정 표시 장치에서도 동일하게 적용될 수 있음을 밝혀둔다.

<59> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 도시하기 위한 분해 사시도이다.

<60> 도 3을 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(200)과 액정 표시 모듈(200)을 수납하기 위한 프론트 케이스(310) 및 리어 케이스(320)로 구성된 케이스(300)를 포함한다.

- <61> 액정 표시 모듈(200)은 화면을 나타내는 액정 표시 패널을 포함하는 디스플레이 유닛(210)을 포함한다.
- <62> 디스플레이 유닛(210)은 액정 표시 패널(212), 통합 인쇄회로 기판(214), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(216) 및 COF방식에 의해 제조된 게이트측 연성 회로 기판(218)을 포함한다.
- <63> 액정 표시 패널(212)은 박막 트랜지스터 기판(212a)과 컬러 필터 기판(212b) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.
- <64> 박막 트랜지스터 기판(212a)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.
- <65> 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.
- <66> 상기 박막 트랜지스터 기판(212a)에 대향하여 컬러 필터 기판(212b)이 구비되어 있다. 컬러 필터 기판(212b)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(212b)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다.
- <67> 상술한 박막 트랜지스터 기판(212a)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에

전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(212a)과 컬러 필터 기판(214b)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

<68> 상기 액정 표시 패널(212)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다.

<69> 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널(212)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가시기를 결정하는 연성 회로 기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(216)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위한 COF방식으로 제조된 게이트측 연성 회로 기판(218)이 부착되어 있다.

<70> 액정 표시 패널(212)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호를 인가하기 위한 통합 인쇄 회로 기판(214)은 액정 표시 패널(212)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(214)에 접속된다. 통합 인쇄 회로 기판(214)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가 받아 상기 액정 표시 패널(212)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 상기 액정 표시 패널(212)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다.

<71> 즉, 통합 인쇄 회로 기판(214)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트측 연성 회로 기판(218)을 통하여 액정

표시 패널(212)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리 패키지(216)를 통하여 액정 표시 패널(212)의 데이터 라인에 인가한다.

<72> 상기 디스플레이 유닛(210)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(210)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(220)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(220)는 액정 표시 모듈(200)의 일 측에 구비되어 광을 발생시키기 위한 선형 램프(221a, 221b)를 포함하고, 상기 선형 램프(221a, 221b)는 각각 램프 커버(222a, 222b)에 의해 보호된다. 도광판(224a, 224b)은 상기 디스플레이 유닛(210)의 액정 패널(212)에 대응하는 크기를 갖고 선형 램프(221a, 221b)에서 발생된 광을 디스플레이 유닛(210)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경한다. 상기 도광판(224a, 224b)은 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 도광판을 밀접시킨 형태를 사용할 수도 있고, 단일의 도광판을 사용할 수도 있다.

<73> 상기 도광판(224a, 224b)의 위에는 도광판(224a, 224b)으로부터 출사되어 액정 표시 패널(212)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학 시트들(226)이 구비되어 있다. 또한, 도광판(224a, 224b)의 아래에는 도광판(224a, 224b)으로부터 누설되는 광을 도광판(224a, 224b)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(228)이 구비되어 있다.

<74> 상기 디스플레이 유닛(210)과 백라이트 어셈블리(220)는 수납 용기 어셈블리인 몰드 프레임(400)에 의해 고정 지지된다.

<75> 또한, 상기 탑샤시(330)의 양단의 상면에는 제1 내지 제4 체결공(331, 333, 335, 337)이 형성되고, 상기 몰드 프레임(400)의 바닥면의 양단부에는 상기 제1 내지 제4 체결공(331, 333, 335, 337)과 각각 대응되도록 제5 내지 제8 체결공(410,

420, 430, 440)이 형성된다. 백커버(400a)는 모니터 시스템에서 발생하는 EMI를 최소화하기 위하여 메탈 재질로 형성되어 상기 몰드 프레임(400)의 배면에 밀착 결합된다. 백커버(400a)의 바닥면의 양단부에는 상기 제1 내지 제4 체결공(331m 333, 335, 337)과 각각 대응되도록 제9 내지 제12 체결공(410a, 420a, 430a, 440a)이 형성된다. 상기 제1 내지 제12 체결공(331, 333, 335, 337, 410, 420, 430, 440, 410a, 420a, 430a, 440a)은 상기 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)를 상기 프론트 케이스(310)에 고정시키기 위한 샤프트 스크류(미도시)의 몸체가 관통하는 홀들이다. 여기에서는, 상기 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)의 제1 내지 제12 체결공(331, 333, 335, 337, 410, 420, 430, 440, 410a, 420a, 430a, 440a)이 각각 탐사시(330), 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)의 바닥면 양단부에 형성된다. 하지만, 상기 체결공들은 각 부재에 있어서 바닥면의 일 단에만 복수로 형성하더라도 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)의 고정 결합에는 차이가 없다.

<76> 도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부재를 액정 표시 장치에 결합한 상태를 개략적으로 보이기 위한 평면도이다. 도 5는 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부재중에서 프론트 케이스에 형성되는 결합부재의 일부분을 나타내는 사시도이다.

<77> 도 4를 참조하면, 상기 탐사시(330)의 서로 대향하는 양단에 상기 선형 램프(221a, 221b) 및 램프 커버(222a, 222b)가 배설되고, 그 사이에는 상기 도광판(224a, 224b)이 배설된다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 도광판(224a, 224b)의 위에는 상기 확산시트(226) 및 디스플레이 유닛(210)이 수납된다. 또한,

상기 탐사시(330)의 상면에는 상기 프론트 케이스(310)가 결합되는데, 상기 프론트 케이스(310)의 내측 상면, 즉, 상기 게이트측 연성 회로 기판(218)의 위치와 그 대향하는 위치에는 제1 내지 제4 걸림부재(미도시)가 각각 복수로 상기 프론트 케이스(310)와 일체로 형성된다.

<78> 상기 제1 내지 제4 걸림부재(미도시)에는 각각 제1 내지 제4 샤프트 스크류(미도시)가 결합되어 상기 탐사시(330)의 제1 내지 제4 체결공(331, 333, 335, 337), 상기 몰드 프레임(400)의 제4 내지 제8 체결공(410, 420, 430, 440) 및 상기 백커버(400a)의 제9 내지 제12 체결공(410a, 420a, 430a, 440)을 순차적으로 관통하여 후술되는 너트 스크류(미도시)와 상기 백커버(400)의 배면에서 체결된다.

<79> 상기 프론트 케이스(310)와 일체로 형성되는 상기 제1 내지 제4 걸림부재(미도시)의 구체적인 결합 구조는 도 5에 도시된 바와 같다. 도 5에서는, 상기 제1 내지 제4 걸림부재(미도시)중에서 상기 프론트 케이스(310)의 일단에 형성된 제1 및 제2 걸림부재(500, 550)를 예로서 설명한다. 여기에서는, 상기 제1 내지 제4 걸림부재가 상기 프론트 케이스(310)와 일체로 형성되는 경우가 일 실시예로서 설명되는데, 상기 제1 내지 제4 걸림부재는 도 3에 도시된 리어 케이스(320)와 일체로 형성될 수도 있다. 이 경우에는 상기 샤프트 스크류와 너트 스크류가 상기 탐사시(330)의 상면에서 결합된다.

<80> 도 5를 참조하면, 프론트 케이스(310)의 내측 상면(도면에서는 바닥면)의 일단부에는 상기 제1 및 제2 걸림부재(500, 550)가 서로 소정 간격으로 이격되어 상기 프론트 케이스(310)와 일체로 형성된다. 도면에 도시되지 않은 상기 프론트 케

이스(310)의 다른 일단부에는 마찬가지로 제3 및 제4 걸림부재가 소정 간격으로 이격되어 상기 프론트 케이스(310)와 일체로 형성된다. 이때, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제3 및 제4 걸림부재(미도시)사이의 이격 거리는 상기 제1 및 제2 걸림부재(500, 550)사이의 이격 거리 보다 넓다. 왜냐하면, 상기 제3 및 제4 걸림부재(미도시)가 형성된 단부에는 상기 게이트측 연성 회로 기판(218)이 위치하기 때문이다.

<81> 한편, 상기 제1 걸림부재(500)는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 프론트 케이스(310)의 내측 상면으로부터 상기 리어 케이스(320)가 위치하는 방향으로 연장된 지지축(510) 및 상기 지지축(510)과 직교하고 상기 프론트 케이스(310)의 상면과 평행하도록 디스플레이 유닛(210)의 중앙부로 연장된 지지면(520)을 갖는다. 또한, 상기 지지면(520)의 중앙부는 해당 결합부재, 즉 도 6에 도시된 바와 같은 제1 샤프트 스크류(610)의 머리부가 삽입되어 고정될 수 있도록 관통공(540)이 형성된다. 또한, 상기 지지면(520)의 일단부로부터 상기 지지축(510)방향으로 상기 관통공(540)과 연통되도록 가이드 홈(530)이 형성된다. 이와 같은 제1 걸림부재(500)의 구조는 상기 제2 내지 제4 걸림부재에 있어서도 동일하다. 상기 제1 걸림부재(500)는 다른 실시예로서 상기 지지축(510)을 제거하고, 상기 지지면(520)을 상기 프론트 케이스(310)의 측벽으로부터 동일한 형태로 연장시켜 형성할 수도 있다.

<82> 도 6은 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 몰드 프레임 및 백커버를 프론트 케이스에 결합시키기 위한 샤프트 스크류의 부분 절개 분해 사시도를 나타낸 도면이다. 도 7은 도 6에 도시된 샤프트 스크류의 단면 구조를 나타낸 단면 절개 사시도이고, 도 8은 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부재의 결합되는 상태를 설명하기 위한 부분 절개 사시도를 나타낸 도면이다.

<83> 도 6을 참조하면, 상기 제1 샤프트 스크류(610)는 상기 제1 걸림부재(500)의 관통공(540) 보다 넓은 면적을 갖도록 형성된 머리부(611) 및 상기 머리부(611)로부터 연장되어 형성된 넥부(613)를 갖는다. 상기 머리부(611)는 어떠한 모양으로도 형성할 수 있지만, 그 면적은 적어도 상기 제1 샤프트 스크류(610)가 상기 제1 걸림부재(500)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 제1 걸림부재(500)의 관통공(540)보다 넓어야 한다. 또한, 상기 머리부(611)의 두께는 상기 제1 걸림부재(500)의 지지면(520)의 상면과 상기 프론트 케이스(310)의 내측 상면 사이의 이격 거리 보다 얇게 형성된다.

<84> 한편, 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 상기 넥부(613)는 도 7에 도시된 바와 같이 제1 변의 폭(W1)이 이 제1 변의 폭(W1)과 직교하는 제2 변의 폭(W2) 보다 작은 단면을 갖는다. 상기 넥부(613)의 제1 변의 폭(W1)은 상기 제1 걸림부재(500)의 가이드 홈(530)의 폭 보다 작고, 상기 제1 변과 수직하는 제2 변의 폭(W2)은 상기 제1 걸림부재(500)의 가이드 홈(530)의 폭 보다 크다. 따라서, 상기 제1 샤프트 스크류(610)를 상기 제1 걸림부재(500)에 체결할 때, 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 제1 변을 상기 가이드 홈(530)에 대향시켜 상기 관통공(540)으로 삽입한 후, 상기 제1 샤프트 스크류(610)를 어느 방향으로든 0° 보다 크고 180° 보다 작은 각도 범위에서 회전시키면, 상기 제1 샤프트 스크류(610)가 상기 제1 걸림부재(500)의 관통공(540)으로부터 상기 가이드 홈(530)을 통해 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

<85> 또한, 상기 제1 샤프트 스크류(610)는 상기 넥부(613)보다 넓은 단면적을 갖고 상기 넥부(613)로부터 소정 길이 연장되어 형성되는 몸체부(615) 및 나사홈을 갖도록 상기 몸체부(615)로부터 연장되어 형성되는 체결부(617)를 갖는다.

<86> 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 체결부(617)는 전술한 액정 표시 모듈에 체결될 때

, 상기 백커버(400a)의 배면으로 노출되고, 이 노출된 체결부(617)에는 도 6에 도시된 바와 같이 나사홈을 갖는 결합부재, 즉 제1 너트 스크류(650)가 체결된다. 상기 제1 너트 스크류(650)의 외측 바닥면에는 십자홈(651)이 형성되고, 상기 제1 너트 스크류(650)의 십자홈(651)에 십자 드라이버와 같은 공구를 이용하여 상기 제1 너트 스크류(650)를 회동시키는 것에 의해 상기 제1 샤프트 스크류(610) 및 상기 제1 너트 스크류(650)가 체결된다. 또한, 상기 제1 너트 스크류(650)의 외형은 어떠한 형태라도 무관하지만, 도 6에 도시된 바와 같이 각형으로 형성하면, 상기 십자홈(651)이 없더라도 별도의 공구를 이용하여 상기 제1 너트 스크류(650)를 회전시키므로써 상기 제1 샤프트 스크류(610)와 제1 너트 스크류(650)를 용이하게 체결할 수 있을 것이다.

<87> 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 몸체부(615)가 상기 탑샤시(330)의 제1 체결공(331), 상기 몰드 프레임(400)의 제5 체결공(410) 및 상기 백커버(400a)의 제9 체결공(410a)을 관통하여 설치되면, 상기 체결부(617)에는 도 6에 도시된 바와 같은 제1 너트 스크류(650)가 체결되어 상기 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)를 지지한다.

<88> 여기에서 구체적으로 설명되지 않은 제2 내지 제4 샤프트 스크류(620, 630, 640)는 상술한 제1 샤프트 스크류(610)와 동일한 구조를 갖는다. 또한, 제2 내지 제4 샤프트 스크류(620, 630, 640)는 각각 상기 제2 내지 제4 걸림부재에 결합된 후, 상기 탑샤시(330)의 제2 내지 제4 체결공(333, 335, 337), 상기 몰드 프레임(400)의 제6 내지 제8 체결공(420, 430, 440), 및 상기 백커버(400a)의 제10 내지 제12 체결공(420a, 430a, 440)을 각각 관통하여 상기 백커버(400a)의 배면에서 도 6에 도시된 제1 너트 스크류(650)와 동일한 구조를 갖는 제2 내지 제4 너트 스크류(미도시)와 체결된다.

<89> 한편, 상기 제1 샤프트 스크류(610) 및 제1 너트 스크류(650)는 도 9에 도시된 바와 같은 구조로 형성될 수도 있다. 즉, 도 6에 도시된 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 체결부(617)를 없애고, 몸체부(615)를 도 9에 도시된 샤프트 스크류(610a)의 몸체부(615a)와 같이 좀 더 길게 연장하여 형성한다.

<90> 다음, 상기 샤프트 스크류(610a)의 몸체부(615a)의 바닥면으로부터 상기 몸체부(615a)의 내부로 나사홈을 형성하여 암나사 체결부(617a)를 형성한다. 또한, 상기 샤프트 스크류(610a)의 몸체부(615a)에는 캡(650a)이 결합되어 상기 몰드 프레임(400)을 지지하는데, 상기 캡(650a)은 도 6에 도시된 제1 너트 스크류(650)에서 내부의 나사홈이 제거하고, 바닥면에 상기 암나사 체결부(617a)의 위치에 대응되는 캡 관통공(650b)이 형성된 구조를 갖는다.

<91> 체결부가 제거된 상기 샤프트 스크류(610a)와 상기 캡(650a)은 상기 캡 관통공(650b)을 관통하여 상기 암나사 체결부(617a)로 진행되는 체결나사(660)에 의해 결합된다. 도 9에 도시된 샤프트 스크류(615a) 및 캡(650a)은 도 6에 도시된 상기 제1 샤프트 스크류(610) 및 제1 너트 스크류(650)에 비해 부품수와 조립 공정이 한단계씩 늘어날뿐 그 기능은 동일하다.

<92> 이제부터는, 도 10을 참조하여 상기 제1 샤프트 스크류(610) 및 제1 너트 스크류(650)를 이용하여 상기 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)를 상기 프론트 케이스(310)에 고정 수납하는 과정에 대하여 상세하게 설명한다.

<93> 도 10은 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부재를 액정 표시 장치에 결합한 상태를 보이기 위한 단면도이다. 여기에서는 상기 제1 샤프트 스크류(610)가 체결된 구조가 설명되지만, 상기 제2 내지 제4 샤프트 스크류(620, 630, 640)도 후술되는

상기 제1 샤프트 스크류(610)와 동일한 체결 구조를 갖는다.

<94> 도 10을 참조하면, 상기 몰드 프레임(400)의 수납공간에는 상기 백라이트 어셈블리(220) 및 디스플레이 유닛(210)이 순차적으로 수납된다. 상기 디스플레이 유닛(210)의 위치를 가이드하고, 그 움직임을 고정시키기 위한 상기 탐사시(330)는 상기 디스플레이 유닛(210)의 상면 단부 및 상기 몰드 프레임(400)의 측면을 감싸도록 후크 결합된다. 이때, 상기 탐사시(330)는 상기 제1 내지 제4 체결공(331, 333, 335, 337)과 상기 몰드 프레임(400)의 바닥면에 형성된 상기 제5 내지 제8 체결공(410, 420, 430, 440)이 서로 대응되는 위치에 놓이도록 결합된다. 또한, 상기 몰드 프레임(400)의 배면에는 백커버(400a)가 제9 내지 제12 체결공(410a, 420a; 430a, 440)이 상기 몰드 프레임(400)의 제5 내지 제8 체결공(410, 420, 430, 440)과 대응되도록 결합된다.

<95> 다음, 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 네크부(613)는 상기 프론트 케이스(310)의 내측 상면에 형성된 제1 걸림부재(500)의 가이드 홈(530)으로 슬라이딩된다. 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 네크부(613)가 상기 제1 걸림부재(500)의 관통공(540)에 안착되고, 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 머리부(611)가 상기 제1 걸림부재(500)의 지지면(520)의 상면에 안착되면, 상기 제1 샤프트 스크류(610)는 상기 관통공(540)으로부터 이탈되지 않도록 도 8에 도시된 바와 같이 좌측 또는 우측으로 회전된다.

<96> 상기 제1 샤프트 스크류(610)와 결합된 상기 프론트 케이스(310)는 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 몸체가 상기 탐사시(330)의 제1 체결공(331), 상기 몰드 프레임(400)의 제5 체결공(410) 및 상기 백커버(400a)의 제9 관통공(410a)을 관통하도록 상기 탐사시(330)의 상면에 결합된다. 상기 프론트 케이스(310)의 결합에 의해 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 체결부(617)가 상기 백커버(400a)의 배면으로 돌출되면, 도 6에 도시된

상기 제1 너트 스크류(650)가 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 체결부(617)에 체결된다.
 상기 제1 샤프트 스크류(500) 및 상기 제1 너트 스크류(650)의 체결에 의해서 상기 백라이트 어셈블리(220) 및 디스플레이 유닛(210)이 수납된 상기 몰드 프레임(400)과 백커버(400a)가 상기 프론트 케이스(310)에 고정 결합된다. 이와 같은 결합 과정은 상기 제2 내지 제4 걸림부재, 상기 제2 내지 제4 샤프트 스크류 및 상기 제2 내지 제4 너트 스크류의 사이에서도 동일하게 진행된다. 이어, 상기 프론트 케이스(310)에 리어 케이스(320)를 결합하면, 액정 표시 장치의 결합이 완성된다.

<97> 이와는 달리, 상기 제1 샤프트 스크류(610) 및 제1 너트 스크류(650)를 먼저 체결한 후, 상기 프론트 케이스(310) 및 리어 케이스(320)를 결합할 수도 있다. 상세히 설명하면, 제1 샤프트 스크류(610)를 상기 탑샤시(330)의 제1 체결공(331)에 관통시키고, 상기 백라이트 어셈블리(220) 및 디스플레이 유닛(210)을 수납한 몰드 프레임(400)의 제5 체결공(410)을 관통하도록 상기 탑샤시(330)를 상기 몰드 프레임(400)에 결합시킨다. 다음, 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 몸체가 상기 백커버(400a)의 제9 체결공(410a)을 관통하도록 상기 몰드 프레임(400)의 배면에 상기 백커버(400a)를 밀착시킨 후, 상기 제1 너트 스크류(650)를 상기 제1 샤프트 스크류(610)에 체결시켜서 상기 탑샤시(330), 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)를 고정한다.

<98> 다음, 상기 제1 샤프트 스크류(610)의 머리부(611)를 상기 프론트 케이스(310)의 제1 걸림부재(510)에 삽설하여 고정하면, 상기 탑샤시(330), 몰드 프레임(400) 및 백커버(400a)가 상기 프론트 케이스(310)에 고정 결합된다. 이와 같은 결합 과정은 상기 제2 내지 제4 걸림부재, 상기 제2 내지 제4 샤프트 스크류 및 상기 제2 내지 제4 너트 스크

류의 사이에서도 동일하게 진행된다. 이어, 상기 프론트 케이스(310)에 리어 케이스(320)를 결합하면, 액정 표시 장치의 결합이 완성된다.

【발명의 효과】

- <99> 상술한 바와 같은 액정 표시 모듈, 액정 표시 장치 및 그 실장 방법에 따르면, 상기 탭샤시 및 몰드 프레임의 단부의 유휴 영역에는 체결공이 적어도 램프 커버와는 중첩되도록 형성되고, 상기 샤프트 스크류의 일측은 상기 프론트 케이스의 내측 상면에 일체로 형성된 걸림부재에 결합된다. 또한, 상기 샤프트 스크류의 다른 일측은 상기 탭샤시 및 몰드 프레임의 체결공을 관통하여 상기 몰드 프레임의 배면에서 상기 너트 스크류와 나사 체결된다.
- <100> 즉, 상기 샤프트 스크류는 상기 탭샤시 및 몰드 프레임의 유휴 영역을 관통하도록 상기 프론트 케이스에 결합되고, 상기 너트 스크류와의 결합을 통해서 상기 백라이트 어셈블리 및 디스플레이 유닛이 수납된 상기 몰드 프레임을 상기 프론트 케이스에 고정한다.
- <101> 만일, 상기 몰드 프레임의 배면에 백커버가 구비되는 경우에는 상기 백커버의 바닥면에도 상기 몰드 프레임에 형성된 체결공과 대응되는 위치에 체결공이 형성되고, 상기 샤프트 스크류와 너트 스크류의 결합은 상기 백커버의 배면에서 이루어진다.
- <102> 따라서, 상기 몰드 프레임을 상기 프론트 케이스에 고정시키기 위한 고정 부재를 설치하기 위한 별도의 공간을 확보할 필요가 없다. 그러므로, 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있다. 또한, 상기 프론트 케이스와 몰드 프레임은 별도의 나사를 이용하여 결합되지 않기 때문에 부품수 및 조립 공정을 크게 감소시킬 수 있다.

<103> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

광을 발생하기 위한 광원부를 갖는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 광을 제공받아 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 순차적으로 수납하고, 바닥면에 제1 체결공이 형성된 몰드 프레임; 및

상기 몰드 프레임과 대향하여 결합되어서 상기 디스플레이 유닛의 위치를 가이드하고, 상기 제1 체결공과 대응되는 위치에 제2 체결공이 형성된 탑샤시를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 광원부는 상기 광을 발생하기 위한 램프;

상기 램프의 양단에 결합되어 상기 램프의 위치를 고정하기 위한 램프 홀더; 및

상기 램프를 커버하여 보호하기 위한 램프 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 제1 체결공은 상기 몰드 프레임에서 상기 램프가 재치된 측면에서 볼 때, 적어도 상기 램프 커버와 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 몰드 프레임의 제1 체결공과 대응되는 위치에 제3 체결공이

형성되고, 상기 몰드 프레임의 배면에 결합되는 백커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 체결공은 각각 상기 몰드 프레임과 상기 탑샤시의 바닥면의 단부에 복수로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

【청구항 6】

광을 발생하기 위한 광원부를 갖는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 광을 제공받아 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 순차적으로 수납하고, 바닥면에 제1 체결공이 형성된 수납용기, 및 상기 수납용기와 대향하여 결합되어서 상기 디스플레이 유닛의 위치를 가이드하고, 상기 제1 체결공과 대응되는 위치에 제2 체결공이 형성된 탑샤시를 갖는 액정 표시 모듈;

상기 탑샤시를 수납하고, 걸림부재가 형성되는 케이스; 및

일측이 상기 걸림부재에 결합되고, 상기 제1 및 제2 체결공을 관통하여 고정되어서 상기 수납용기 및 탑샤시를 상기 케이스에 고정 결합시키기 위한 결합수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 광원부는 상기 광을 발생하기 위한 램프;

상기 램프의 양단에 결합되어 상기 램프의 위치를 고정하기 위한 램프 홀더; 및

상기 램프를 커버하여 보호하기 위한 램프 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 제1 체결공은 상기 수납용기에서 상기 램프가 재치된 측면에서 볼 때, 적어도 상기 램프 커버와 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 9】

제6항에 있어서, 상기 수납용기의 바닥면은 몰드 프레임과 백커버 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 10】

제6항에 있어서, 상기 걸림부재는 상기 케이스의 내측 바닥면의 양단부에 각각 복수로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치

【청구항 11】

제6항에 있어서, 상기 걸림부재는 상기 케이스와 일체로 형성되고, 상기 케이스의 측벽으로부터 상기 케이스의 바닥면과 평행하게 연장되는 지지면인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 12】

제11항에 있어서, 상기 지지면의 중앙부에는 상기 결합수단의 일측이 체결되도록 수납하기 위한 관통공이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 결합수단을 상기 관통공으로 가이드하기 위한 가이드 홈이

상기 지지면의 관통공으로부터 상기 지지면의 일측 단부 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 14】

제13항에 있어서, 상기 결합수단은 상기 지지면의 관통공으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 관통공 보다 넓게 형성되는 머리부 및 상기 제1 및 제2 체결공을 관통하여 상기 수납용기의 배면으로 돌출되고 단부에 나사홈이 형성되는 몸체부를 갖는 제1 결합부재; 및

상기 제1 결합부재의 나사홈에 체결되어 상기 수납용기 및 탑샤시를 상기 케이스에 고정 결합시키기 위한 제2 결합부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 제1 결합부재의 몸체부에서 상기 머리부에 인접하는 영역의 제1 방향의 두께는 상기 제1 결합부재를 상기 결합부재의 가이드 홈을 슬라이딩하여 상기 관통공에 삽입하기 위하여 상기 가이드 홈의 폭 보다 얇은 두께를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 16】

제15항에 있어서, 상기 제1 결합부재의 몸체부에서 상기 머리부에 인접하는 영역의 상기 머리부와 평행하고 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향의 두께는 상기 결합부재가 상기 관통공으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 가이드 홈 보다 넓은 두께를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 17】

제6항에 있어서, 상기 제1 및 제2 체결공은 각각 복수로 형성되는 것을 특징으로 하는 것을 액정 표시 장치.

【청구항 18】

제6항에 있어서, 상기 케이스는 프론트 케이스와 리어 케이스 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 19】

광을 발생하기 위한 광원부를 갖는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 광을 제공받아 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 순차적으로 수납하고, 바닥면에 제1 체결공이 형성된 수납용기, 및 상기 수납용기와 대향하여 결합되어 상기 디스플레이 유닛의 위치를 가이드하고, 상기 제1 체결공과 대응되는 위치에 제2 체결공이 형성된 탑샤시를 갖는 액정 표시 모듈을 준비하는 단계;

케이스에 제1 결합부재의 일측을 체결하는 단계; 및

상기 제1 결합부재의 몸체가 상기 제1 및 제2 체결공을 관통하도록 상기 액정 표시 모듈을 상기 케이스에 수납하고, 상기 케이스 방향으로 상기 제1 결합부재를 가압하여 상기 액정 표시 모듈을 상기 케이스에 고정시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 20】

제19항에 있어서, 상기 광원부는 상기 광을 발생하기 위한 램프; 상기 램프의 양단

에 결합되어 상기 램프의 위치를 고정하기 위한 램프 홀더; 및 상기 램프를 커버하여 보호하기 위한 램프 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 21】

제20항에 있어서, 상기 제1 체결공은 상기 수납용기에서 상기 램프가 재치된 측면에서 볼 때, 적어도 상기 램프 커버와 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 22】

제19항에 있어서, 상기 제1 결합부재가 상기 제1 및 제2 체결공을 관통한 이후에 상기 액정표시 모듈의 외부로 소정 길이로 돌출되는 `상기 제1` 결합부재의 단부에 제2` 결합부재를 체결하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 23】

제19항에 있어서, 상기 수납용기의 바닥면은 몰드 프레임과 백커버 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 24】

제19항에 있어서, 상기 케이스의 바닥면에는 상기 제1 결합부재의 일측을 수납하여 지지하기 위한 걸림부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 25】

제24항에 있어서, 상기 케이스는 프론트 케이스와 리어 케이스 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 26】

제24항에 있어서, 상기 절립부재는 상기 케이스와 일체로 형성되고, 상기 케이스의 측벽으로부터 상기 케이스의 바닥면과 평행하게 연장되는 지지면인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 27】

광을 발생하기 위한 광원부를 갖는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 광을 제공받아 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 순차적으로 수납하고, 바닥면에 제1 체결공이 형성된 수납용기, 및 상기 수납용기와 대향하여 결합되어서 상기 디스플레이 유닛의 위치를 가이드하고, 상기 제1 체결공과 대응되는 위치에 제2 체결공이 형성된 탑샤시를 갖는 액정 표시 모듈을 준비하는 단계;

상기 제1 및 제2 체결공을 관통하도록 제1 결합부재를 체결하는 단계; 및

상기 제1 결합부재를 케이스에 결합하여 상기 액정 표시 모듈을 상기 케이스에 고정시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 28】

제27항에 있어서, 상기 광원부는 상기 광을 발생하기 위한 램프;

상기 램프의 양단에 결합되어 상기 램프의 위치를 고정하기 위한 램프 홀더; 및

상기 램프를 커버하여 보호하기 위한 램프 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 29】

제28항에 있어서, 상기 제1 체결공은 상기 수납용기에서 상기 램프가 재치된 측면

에서 볼 때, 적어도 상기 램프 커버와 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 30】

제27항에 있어서, 상기 제1 결합부재가 상기 제1 및 제2 체결공을 관통한 후에 상기 액정표시 모듈의 외부로 소정 길이로 돌출되는 상기 제1 결합부재의 단부에 제2 결합부재를 체결하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 31】

제27항에 있어서, 상기 수납용기의 바닥면은 몰드 프레임과 백커버 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 32】

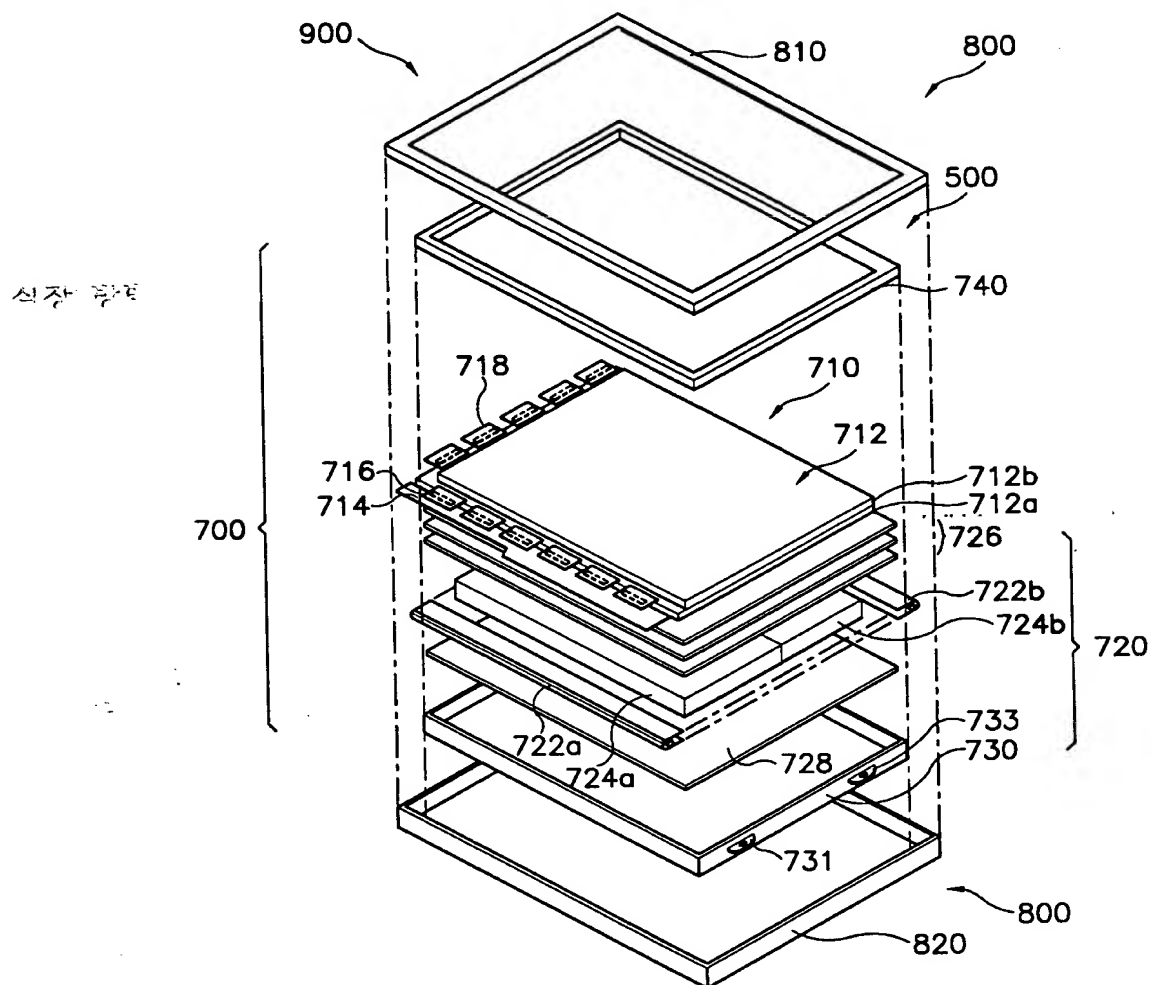
제27항에 있어서, 상기 케이스의 바닥면에는 상기 제1 결합부재의 일측을 수납하여 지지하기 위한 걸림부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【청구항 33】

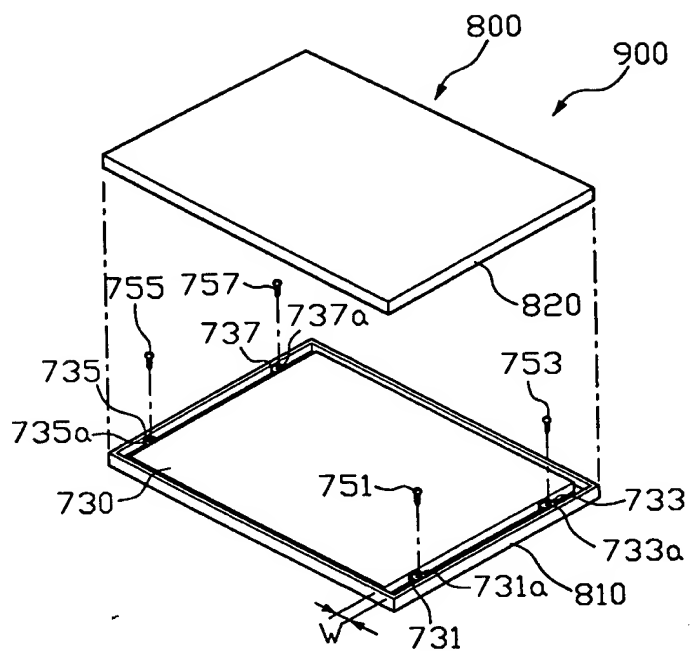
제32항에 있어서, 상기 케이스는 프론트 케이스와 리어 케이스 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 실장 방법.

【도면】

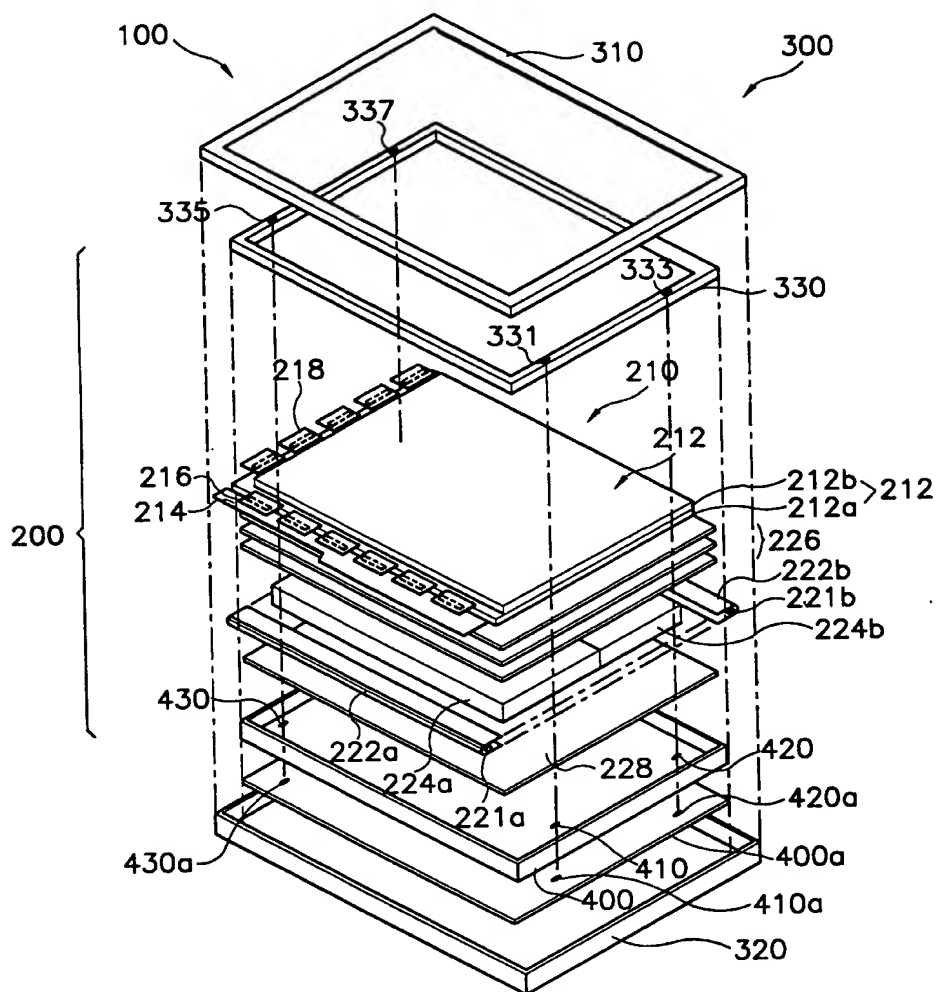
【도 1】



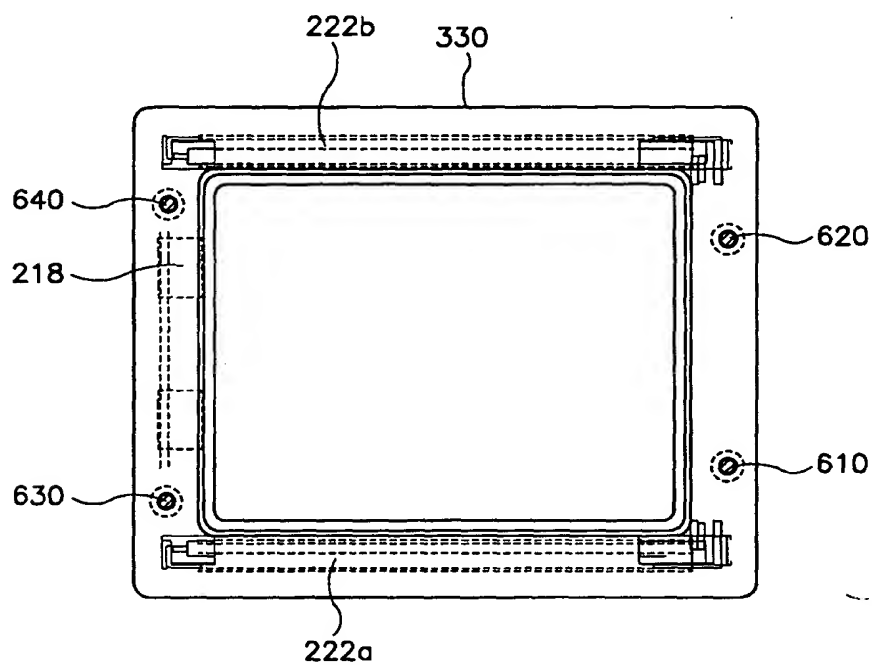
【도 2】



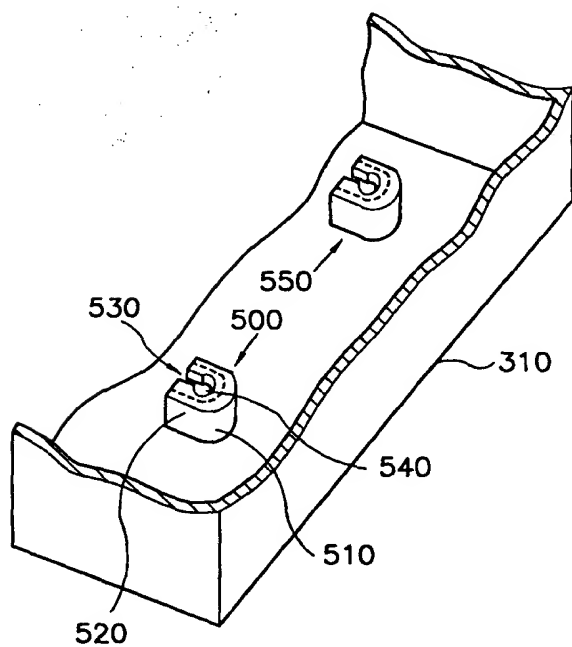
【도 3】



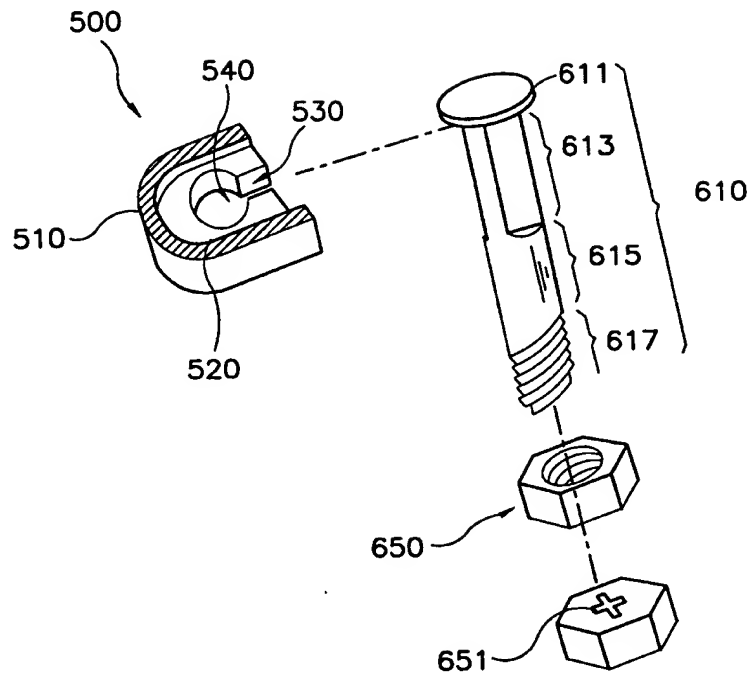
【도 4】



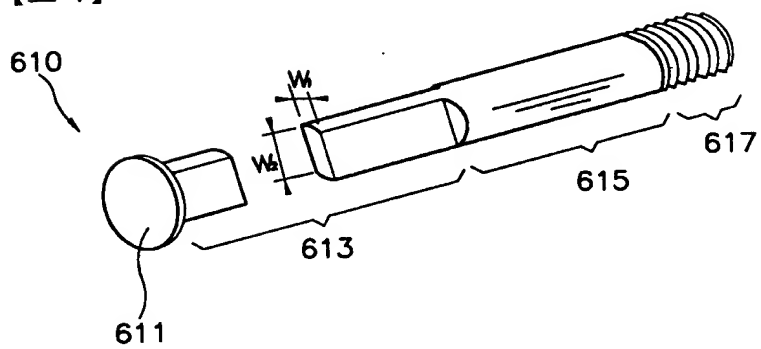
【도 5】



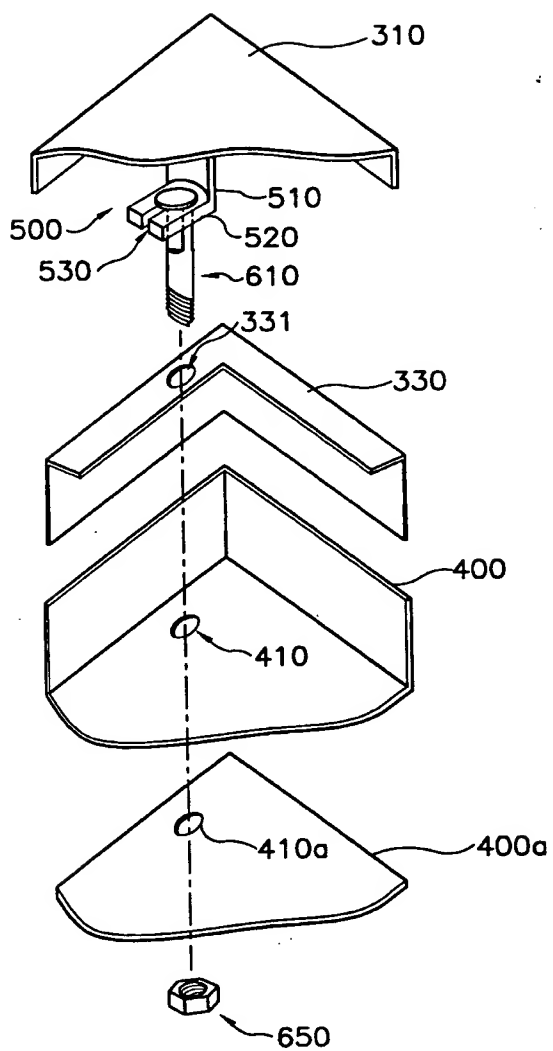
【도 6】



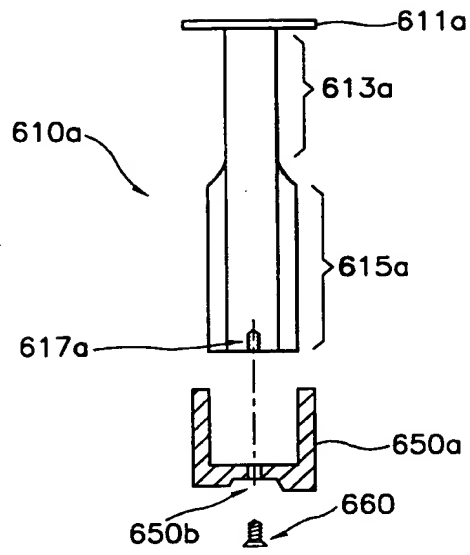
【도 7】



【도 8】



【도 9】



【도 10】

